

PAT-NO: JP410228658A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10228658 A
TITLE: PICKUP DEVICE
PUBN-DATE: August 25, 1998

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
KOBAYASHI, TOSHIMASA

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
SANKYO SEIKI MFG CO LTD N/A

APPL-NO: JP09047110

APPL-DATE: February 14, 1997

INT-CL (IPC): G11B007/09, F16C033/10 , F16C033/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a desired hysteresis by fully increasing the sliding ability of a pickup holder.

SOLUTION: The pickup holder 3 having a bearing part is molded from a resin base material 3A and a spherical solid lubricant 3B, and this spherical solid lubricant 3B is projected from a bearing surface 3a of the pickup holder 3. The spherical solid lubricant 3B is thereby made slidable in contact against a holder supporting member 5, then the point contact property against the holder supporting member 5 is made so as to be improved by this spherical solid lubricant 3B than the case the solid lubricant is formed to be the non-spherical shape, i.e., the shape provided with corners.

COPYRIGHT: (C) 1998, JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-228658

(43)公開日 平成10年(1998) 8月25日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 7/09

G 1 1 B 7/09

D

F 1 6 C 33/10

F 1 6 C 33/10

D

33/20

33/20

A

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平9-47110

(22)出願日

平成9年(1997) 2月14日

(71)出願人 000002233

株式会社三協精機製作所

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72)発明者 小林 寿政

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 株式会社

三協精機製作所内

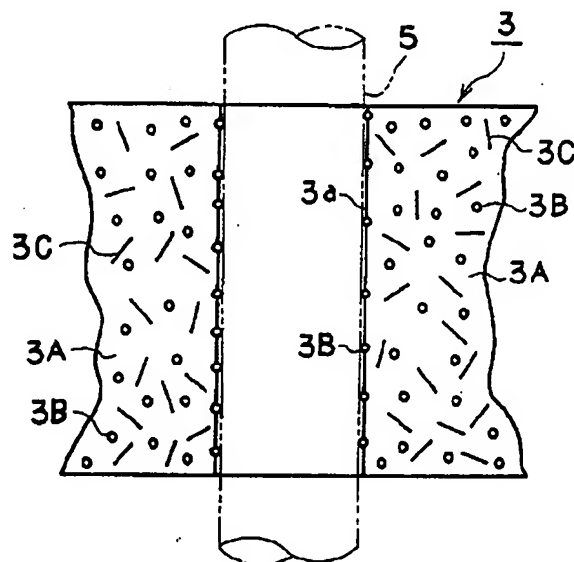
(74)代理人 弁理士 後藤 隆英

(54)【発明の名称】 ビックアップ装置

(57)【要約】

【課題】 ビックアップホルダの摺動性を充分に向上し、所望のヒステリシスを得る。

【解決手段】 軸受部を有するビックアップホルダ3を樹脂母材3Aと球状の固体潤滑材3Bから成形し、この球状の固体潤滑材3Bをビックアップホルダ3の軸受面3aから突出させることにより当該球状の固体潤滑材3Bをホルダ支持部材5に対して摺接可能とし、この球状の固体潤滑材3Bにより、ホルダ支持部材5に対する点接触性を、固体潤滑材を非球状すなわち角がある形状とした場合よりも高め得るように構成してなるもの。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂母材と球状の固体潤滑材からなり、軸受部を有するピックアップホルダと、前記軸受部の軸受面に挿設されて前記ピックアップホルダを回転且つ摺動可能に支持するホルダ支持部材と、を具備し、前記球状の固体潤滑材は、前記軸受面より突出していることを特徴とするピックアップ装置。

【請求項2】 ピックアップホルダは、樹脂母材、球状の固体潤滑材及び高弾性フィラーよりなることを特徴とする請求項1記載のピックアップ装置。

【請求項3】 固体潤滑材は、潤滑性樹脂であることを特徴とする請求項1または2記載のピックアップ装置。

【請求項4】 固体潤滑材は、PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）であることを特徴とする請求項3記載のピックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ピックアップ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】デジタル記録媒体である例えば光ディスク等の再生を行う光ディスク装置には光ピックアップ装置が組み込まれている。この光ピックアップ装置では、対物レンズを保持したレンズホルダ（ピックアップホルダ）を、支持軸（ホルダ支持部材）に回転可能且つ軸方向に沿って移動可能に支持して、ディスクに対してトラッキングやフォーカシングを行い得るように構成されている。

【0003】ところで、ピックアップの高速化を図るには、レンズホルダの高次共振を防止する必要がある、そのためレンズホルダを樹脂成形する場合にあっては、当該レンズホルダを高弾性樹脂とする必要がある。そこで、従来においては、レンズホルダを、例えばPPS等の樹脂母材に、弾性を高めるための例えばカーボンファイバーやガラスファイバー等の高弾性フィラーを添加した高弾性樹脂としたり、また、例えば液晶樹脂（LCP）等の樹脂母材に、例えばカーボンフィラーやガラスフィラー等の高弾性フィラーを添加した高弾性樹脂としていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記高弾性フィラー自体には潤滑性がないため、成形されたレンズホルダの摺動性が悪く、所望の摺動特性（ヒステリシス）を得られないといった問題があった。

【0005】ここで、単に、樹脂母材及び高弾性フィラーに、例えば樹脂等の固体潤滑材をさらに添加してレンズホルダを成形し、この添加した固体潤滑材により、レンズホルダの摺動性の向上を図ることも考えられるが、その効果は充分ではなかった。

【0006】そこで本発明は、ピックアップホルダの摺動性を十分に向上でき、所望のヒステリシスを得ることができるピックアップ装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1のピックアップ装置は、樹脂母材と球状の固体潤滑材からなり、軸受部を有するピックアップホルダと、前記軸受部の軸受面に挿設されて前記ピックアップホルダを回転且つ摺動可能に支持するホルダ支持部材と、を具備し、前記球状の固体潤滑材は、前記軸受面より突出していることを特徴としている。

【0008】このような請求項1におけるピックアップ装置によれば、軸受部を有するピックアップホルダが樹脂母材と球状の固体潤滑材から成形されると共に、当該球状の固体潤滑材がピックアップホルダの軸受面から突出されるため、この球状の固体潤滑材がホルダ支持部材に対して摺接することになり、この時、球状の固体潤滑材は、非球状すなわち角がある形状の固体潤滑材に比べ、ホルダ支持部材に対して、より良好に点接触するため、ピックアップホルダの摺動性が十分に向上される。

【0009】上記目的を達成するために、請求項2のピックアップ装置は、請求項1に加えて、ピックアップホルダは、樹脂母材、球状の固体潤滑材及び高弾性フィラーよりなることを特徴としている。

【0010】このような請求項2におけるピックアップ装置によれば、ピックアップホルダが、上記樹脂母材、球状の固体潤滑材の他に、高弾性フィラーを加えることにより成形されるため、この高弾性フィラーにより弾性が高められ、ピックアップホルダの高次共振が防止される。

【0011】この時、固体潤滑材としては、請求項3のように、潤滑性樹脂が採用され得る。

【0012】この時また、固体潤滑材としては、請求項4のように、PTFEが採用され得る。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1及び図2は本発明を適用した光ピックアップ装置1は概略、対物レンズ2を保持するレンズホルダ（ピックアップホルダ）3と、このレンズホルダ3を回転且つ摺動可能に支持する支持軸（ホルダ支持部材）5と、を備えている。

【0014】支持軸5は、外ヨーク9の底部略中央に立設固定されており、レンズホルダ3の軸受孔に挿入されている。この支持軸5はSUSより構成されているが、軸受孔の軸受面3aとの摺動性を高めるために、その表面には、例えばポリアミドイミドにPTFEを分散させた摺動性樹脂や、PTFEとアクリルの重合体にモリブデンを分散させた摺動性樹脂等がコーティングされてい

る。

【0015】上記レンズホルダ3には、支持軸5を中心にして対物レンズ2の反対側にバランサ6が固着されている。レンズホルダ3の外周面には、支持軸5を挟んで対称位置に、一对のフォーカシング用駆動コイル7、7及び一对のトラッキング用駆動コイル8、8がそれぞれ固着されている。

【0016】上記支持軸5を固定する外ヨーク9は、支持軸5を挟んで対称位置に位置する外周縁部が直角に折り曲げられて上記駆動コイル7、8と対向するようにそれぞれ立ち上がっており、この各立ち上がり部分には、上記駆動コイル7、8に対向する一对のマグネット10、10がそれぞれ固定されている。このマグネット10は、フォーカシング用駆動コイル7に対向するフォーカシング用マグネット10aと、トラッキング用駆動コイル8に対向するトラッキング用マグネット10bと、からなる。フォーカシング用マグネット10aは、N極とS極が支持軸方向に並ぶように分極着磁され、一方トラッキング用マグネット10bは、N極とS極が周方向に並ぶように分極着磁されている。

【0017】外ヨーク9の底部上には、内ヨーク11が該外ヨーク9に重なるようにして取り付けられており、この内ヨーク11における支持軸5を挟んで対称位置に位置する外周縁部であって上記駆動コイル7、8より内側に位置する外周縁部が、レンズホルダ3に設けられた開口部に介挿されるように直角にそれぞれ折り曲げられて立ち上がっている。以上のようにして、内側から順に、内ヨーク11、各駆動コイル7、8、マグネット10、外ヨーク9が、支持軸5を中心とする対称位置に配置されて、これらを通る略閉磁路が形成される構成になされている。

【0018】なお、内ヨーク11の上記トラッキング用駆動コイル8に対向する部分はなくても良く、さらにまた内ヨーク11自体なくても良い。

【0019】次に、本実施形態の特徴をなす点を説明する。本実施形態において、上記レンズホルダ3は、図3に示されるように、樹脂母材3Aと球状の固体潤滑材3Bと高弾性フィラー3Cより構成されている。

【0020】樹脂母材3Aとしては、例えばPPS（ポリフェニレンサルファイド）が用いられている。また、高弾性フィラー3Cとしては、例えばカーボンフィラーが用いられている。

【0021】球状の固体潤滑材3Bとしては、例えばPTFE（ポリテトラフルオロエチレン）が用いられており、このPTFEとしては、例えばデュボン社の商品名バイダックス（VydaX）525（バイダックス550やバイダックス1000等でも可）が用いられている。ここで、PTFE（バイダックス）自体は、元々は非球状で多数の角を有しているため、当該PTFEを急冷粉砕することにより角を取って球状とする。

【0022】この球状のPTFEと上記カーボンフィラーは、上記PPSに所定量添加される。そして、これらを混合した後、図示の形状を得べく射出または圧縮成形を行う。成形は、PPSが溶解しPTFEが溶解しない温度である例えば約200°C〜約310°Cで行われる。これは、成形温度を約310°C以上にすると、PTFEが溶解し、球状のPTFEが変形して丸みがなくなってしまうからである。

【0023】このような製造方法により得られたレンズホルダ3では、図3に示されるように、樹脂母材（PPS）3Aを主体として、球状の固体潤滑材（PTFE）3B及び高弾性フィラー（カーボンフィラー）3Cが混在している。そして、上述した成形により、球状の固体潤滑材（PTFE）3Bが多数、レンズホルダ3の軸受面3aより突出することになる。

【0024】このように構成された光ピックアップ装置では、フォーカシング用駆動コイル7、7に、所定の駆動電流を流すことにより、この駆動電流と磁気回路内の磁束とによって推力が発生し、レンズホルダ3がその光軸方向（支持軸5に沿って）に移動してフォーカシング動作が行われ、またトラッキング用駆動コイル8、8に、所定の駆動電流を流すことにより、この駆動電流と磁気回路内の磁束とによって推力が発生し、レンズホルダ3が支持軸5を中心として揺動、すなわちトラッキング方向に移動してトラッキング動作が行われる。

【0025】この時、レンズホルダ3では、上述したように、その軸受面3aに多数の球状の固体潤滑材3Bが突出しているため、当該球状の固体潤滑材3Bが移動動作時に支持軸5に摺接する。この固体潤滑材（PTFE）3Bは、そのものの潤滑性が優れている上、当該固体潤滑材3Bが球状で固体潤滑材を非球状すなわち角がある形状とした場合よりも支持軸5に対する点接触性が優れている、すなわち支持軸5に対する摺動性が十分に向上されているため、レンズホルダ3は、素早く円滑に移動する。

【0026】この時また、レンズホルダ3は、高弾性フィラー（カーボンフィラー）3Cによりその弾性率が高くされているため、高次共振が防止される。

【0027】以上本発明者によってなされた発明を実施形態に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能であるというのはいうまでもなく、例えば、上記実施形態においては、固体潤滑材として、例えばPTFE（バイダックス）を用いるようにしているが、バイダックスと類似の材料として、例えば三井・デュボンフロケミカル社のフッ素樹脂潤滑粉（TFE Lubricant）である商品名TLP-10やTLP-10F-1等を用いても良い。この場合には、TLP-10やTLP-10F-1の形状自体が球状に近いので、急冷粉砕による角取りの工程は必要ない。また、固体潤滑

5

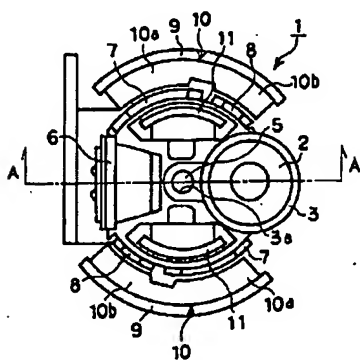
材を、潤滑性を有する金属として、例えば二硫化モリブデン粒子等とし、この二硫化モリブデン粒子の角を取って球状として、後は上記と同様にしてレンズホルダ3を成形するようにしても良い。

【0028】また、上記実施形態においては、樹脂母材3Aとして、例えばPPSを用いるようにしているが、例えばエポキシ樹脂やLCP等の他の樹脂を用いても良い。また、高弾性フィラー3Cとして、例えばカーボンフィラーを用いるようにしているが、例えばガラスフィラー等の他の高弾性フィラーを用いても良い。また、上記樹脂母材3A自体を高弾性樹脂とすれば、よりレンズホルダ3の弾性を高めることができる。

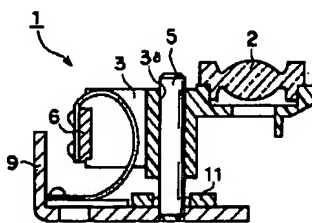
【0029】

【発明の効果】以上述べたように、請求項1のピックアップ装置は、軸受部を有するピックアップホルダを樹脂母材と球状の固体潤滑材から成形し、この球状の固体潤滑材をピックアップホルダの軸受面から突出させることにより当該球状の固体潤滑材をホルダ支持部材に対して摺接可能とし、この球状の固体潤滑材により、ホルダ支持部材に対する点接触性を、固体潤滑材を非球状すなわち角がある形状とした場合よりも高め得るように構成したものであるから、ピックアップホルダの摺動性を充分に向上でき、所望のヒステリシスを得ることが可能となる。

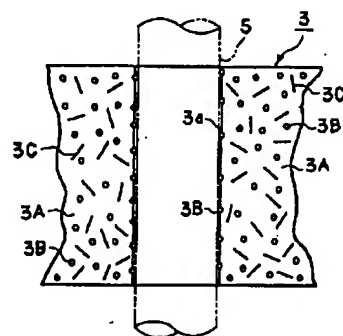
【図1】



【図2】



【図3】



6

【0030】また、請求項2のピックアップ装置は、請求項1に加えて、ピックアップホルダを、上記樹脂母材、球状の固体潤滑材の他に、高弾性フィラーを加えることにより成形し、この高弾性フィラーにより弾性を高めるように構成したものであるから、ピックアップホルダの高次共振を防止でき、ピックアップの高速化を図ることが可能となる。

【0031】この時、固体潤滑材としては、請求項3のように、潤滑性樹脂を採用できる。

【0032】この時また、固体潤滑材としては、請求項4のように、PTFEを採用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した光ピックアップ装置を表した平面図である。

【図2】図1中のA-A線に沿う断面図である。

【図3】レンズホルダの組成を説明するために図2の要部をさらに拡大して表した断面図である。

【符号の説明】

3 ピックアップホルダ

3A 樹脂母材

3a 軸受面

3B 球状の固体潤滑材

3C 高弾性フィラー

5 ホルダ支持部材